بحث عن

النظام الشمسي

المادة : ....

عمل الطالب

....

الصف : ....

النظام الشمسي

هو المجموعة التي تتكون من الشمس وجميع ما يَدور حولها من أجرام بما في ذلك الأرض والكواكب الأخرى، ويَشمل النظام الشمسي أجراماً أخرى أصغر حجماً هي الكواكب الصغيرة والكويكبات والنيازك والمذنبات، إضافة إلى سحابة رقيقة من الغاز والغبار تسمى بـ" الوَسَط بين الكوكبي" وتدور أيضا حول الشمس ولكن بشكل غير مباشر، كما ويوجد توابع للكواكب وتسمى الأقمار الطبيعية والتي يَبلغ عددها أكثر من ١٥٠ قمرًا معروفًا في النظام الشمسي، معظمها تدور حول الكواكب العملاقة الغازية واثنين من هذه الأقمار أكبر حجمًا من كوكب عطارد.

ليس النظام الشمسي سوى جزء صغير من نظام ضخم من النجوم والأجسام الأخرى تسمى مجرة درب التبانة حيث يدور النظام الشمسي حول مركز المجرة مرة واحدة كل ٢٢٥ مليون سنة، ومجرة درب التبانة هي مجرد واحدة من ملايين المجرات التي تشكل الكون بدورها.

عناصر النظام الشمسي

الشمس

الشمس هي نجم ضخم يُوجد في مركز النظام الشمسي وهو أكبر جسم في النظام الشمسي حيث يبلغ قطرها ١،٣٩٢،٠٠٠ كيلومتر. وتحتوي الشمس على أكثر من ٩٩٪ من جميع المواد الموجودة في النظام الشمسي، وهي عبارة عن كرة ساخنة جدًا من غازات الهيدروجين والهيليوم حيث تبلغ درجة حرارتها أكثر من ٢٨،٠٨٠،٠٠٠ درجة فهرنهايت (١٥،٦٠٠،٠٠٠ درجة مئوية) ويتغير الهيدروجين في جوهره إلى الهيليوم باستمرار فتنتج عن هذه العملية كميات هائلة من الإشعاع أو الطاقة حيث تعتمد الكائنات الحية في الأرض على هذه الطاقة بشكل ضوء وحرارة.

الرياح الشمسية

تطلق الغازات التي تحيط بالشمس تيارًا من الجزيئات الصغيرة يسمى الرياح الشمسية حيث يتدفق إلى الخارج عبر النظام الشمسي بِرُمَّته والرياح الشمسية هي التي تسبب الشفق أو عرض الضوء الملون في سماء الليل في أجزاء من الأرض ويُسمى هذا الشفق في النصف

الشمالي أو الجنوبي من الكرة الأرضية بالشفق القطبي. والشفق القطبي هو تشكُّل أضواء طبيعي في السماء يُرى بشكل واضح في مناطق خطوط العرض العليا (حول القطب الشمالي والقطب الجنوبي) ويظهر على شكل أضواء ساطعة متحركة كالستائر أو الأشعة المتعرجة تغطي السماء بِرُمَّتها.

الكواكب

أكبر الأجسام في النظام الشمسي هي الكواكب من بعد الشمس وترتيب هذه الكواكب من الأقرب إلى الشمس هي عطارد والزهرة والأرض والمريخ والمشتري وزحل وأورانوس ونبتون، يدور معظمهم حول الشمس في مسارات على شكل دوائر ومعظم الكواكب لها قمر واحد على الأقل لكنها تختلف بشكل كبير في الحجم ودرجة الحرارة والتكوين.

وقد قام العلماء بتسمية بلوتو الكوكب التاسع لكن في عام ٢٠٠٦ قرر العلماء أن العديد من الأجسام في النظام الشمسي بما في ذلك بلوتو يجب أن تسمى الكواكب القزمة.

الكويكبات

تدور ملايين القطع الصغيرة من المعادن والصخور التي تسمى الكويكبات حول الشمس وتم العثور على معظم الكويكبات في حلقة بين المِرّيخ والمشتري حيث يُعتقد أنها حُطَام أو أجزاء من المواد خلفتها الاصطدامات بين الأجسام الأخرى في النظام الشمسي، ويبلغ قطر أكبر الكويكبات مئات الأميال لكن معظمها أصغر بكثير، وتسقط الكويكبات الصغيرة بانتظام على الأرض أو تحترق في السماء على شكل نيازك متوهجة.

المذنبات

المذنبات هي قطع صغيرة من المخلفات الترابية والجليد حيث يدور المليارات منها حول الشمس في مسارات طويلة جدًا بأشكال بيضاوية، وعندما تكون أقرب إلى الشمس يتسبب انعكاس شعاع الشمس في توهجها. ومعظم المذنبات صغيرة جدًا أو بعيدة جدًا بحيث لا يمكن رؤيتها من الأرض وتوجد المذنبات في جزأين من النظام الشمسي الخارجي: حزام كايبر وسحابة أورط.

تتكون العديد من المذنبات من اصطدام الكويكبات التي تدور حول الشمس بين مسارات المِرّيخ والمشتري في منطقة تسمى حزام الكويكبات. عندما تصطدم الكويكبات ببعضها البعض، فإنها تنتج حطامًا متفتتًا وهي نيازك. يمكن لقوة تصادم الكويكب أن ترمي حُطَام النيزك - وأحيانًا الكويكبات نفسها - خارج مدارها المعتاد. هذا يمكن أن يضع النيازك في مسار تصادم مع كوكب أو قمر.

المناطق الخارجية

يقع حِزام كايبر خلف نبتون وهو عبارة عن حلقة مسطحة من ملايين الأجسام الصغيرة الجليدية وتدور هذه الأجسام حول الشمس على مسافة كبيرة جدًا ٣٠ إلى ٥٠ مرة من بُعد الشمس عن الأرض.

وتوجد في الأطراف الخارجية للنظام الشمسي سحابة أورط وهي سحابة ضخمة من الأجسام الصغيرة الجليدية التي لا تُعد ولا تُحصى، وتحيط سحابة أورط بباقي النظام الشمسي.

كيف تشكل النظام الشمسي؟

تشكل النظام الشمسي منذ حوالي ٤,٧ مليار سنة، قد تكون بدأت كسحابة كبيرة من الغاز والغبار ويعتقد العلماء أن قوة تسمى الجاذبية سحبت أجزاء من السحابة معًا في كتل وتم ضغط الكتل الكبيرة معًا بإحكام لدرجة أنها أصبحت شديدة الحرارة وأصبحت هذه الكتلة في النهاية الشمس وعلى مدى ملايين السنين أصبحت الكتل الأخرى هي الكواكب، حيث دفعت جاذبية الشمس القوية الكواكب في النهاية إلى مداراتها وبمرور الوقت تحولت بعض الكتل المتبقية إلى كويكبات ومذنبات وجسيمات أخرى صغيرة متجمدة.

أنظمة الكواكب الأخرى

يُعرف النظام الشمسي أيضًا باسم نظام الكواكب فمنذ تسعينيات القرن الماضي اكتشف العلماء العديد من أنظمة الكواكب خارج نظامنا الشمسي وفي هذه الأنظمة يدور كوكب واحد أو أكثر حول نجم ما، تمامًا كما تدور الكواكب الثمانية في نظامنا الشمسي حول الشمس، وتسمى هذه الكواكب بـ"الكواكب خارج المجموعة الشمسية" ومع ذلك فإن العثور على أنظمة كوكبية أخرى ليس بالأمر السهل لأن الكواكب خارج المجموعة الشمسية تبدو أكثر قتامة من النجوم

التي تدور حولها، ونظرًا لأن مسابير الفضاء تسافر بعيدًا عن الأرض فمن المرجح أن يتم اكتشاف المزيد من الكواكب خارج المجموعة الشمسية.

طقس الفضاء

طقس الفضاء هو الظروف البيئية المتغيرة في الفضاء القريب من الأرض، إذ يمكن أن تتفاعل المجالات المغناطيسية والإشعاعات والجسيمات التي تطلقها الشمس مع الغلاف الجوي العلوي للأرض والمجال المغناطيسي المحيط بها وينتج عنها العديد من التأثيرات والتفاعلات.

ينتج طقس الفضاء عن النشاط الشمسي الذي يشكّل ظروفًا متغيرة بشكل مستمر في الفضاء. وتحرك الطاقة المغناطيسية نشاط الشمس والذي يرتبط بحدوث البقع الشمسية على سطح الشمس أو الغلاف الضوئي. والبقع الشمسية عبارة عن بُقع مظلمة وباردة على سطح الشمس يمكن أن تتحرك وتتغير وتختفي بمرور الوقت. تظهر البقع الشمسية بسبب النشاط الشمسي والتي تحدث في مناطق ذات طاقة ونشاط مغناطيسي مكثف.

ومع توفر بيانات لـ ٢٥٠ تقريباً عامًا من النشاط الشمسي، أصبحت البقع الشمسية الوسيلة الأولى لقياس ومراقبة النشاط الشمسي وما يؤثر على طقس الفضاء. والهدف النهائي لبرامج مراقبة النشاط الشمسي هو القدرة على التنبؤ به وتأثيره على الأرض.

استكشاف النظام الشمسي

كان القمر الصناعي السوفيتي سبوتنيك ١ أول جسم من صنع الإنسان يدور حول الأرض في عام ١٩٥٧ ومنذ ذلك الحين أرسل العلماء العديد من المركبات الفضائية لاستكشاف أجزاء مختلفة من النظام الشمسي وحملت المركبات الفضائية رواد فضاء من مدار حول الأرض إلى القمر وإلى محطات فضائية من صنع الإنسان وقد حملت مركبات فضائية أخرى تُدعى المسابير كاميرات ومعدات علمية ولكن لم يكن بها رواد فضاء وهبطت المجسات الفضائية على كوكب المِرّيخ والزهرة وعلى الكويكبات الأخرى وعلى تيتان وهو أحد أقمار زحل. إضافة إلى ذلك حلقت المجسات الفضائية عبر جميع الكواكب في النظام الشمسي وقد التقطوا العديد من الصور وجمعوا الكثير من المعلومات القيمة عن النظام الشمسي.

ما طول مدار كل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية؟

لكل من الكواكب في النظام الشمسي مداره الفريد الذي يدور فيه، وكلها تدوم لفترات زمنية متفاوتة. يبلغ طول مدارات الكوكب كما يلي وفقًا للترتيب التصاعدي وقد تم قياس هذه المدارات حسب أيام وسنوات الأرض:

عطارد: من بين جميع الكواكب في نظامنا الشمسي يمتلك عطارد أقصر مدار حيث يدور حول الشمس في ٨٨ يومًا فقط من أيام الأرض.

الزهرة: يدور كوكب الزُّهَرَة في مداره لمدة ٢٢٤ يومًا.

الأرض: كما هو معروف يستمر دوران الأرض حول الشمس لمدة ٣٦٥ يومًا.

المِرّيخ: يُكمل المِرِّيخ دورته حول الشمس في ٦٨٧ يوم.

المشتري: يُعدُّ مدار المشتري قفزة كبيرة عن المدار السابق، حيث يستمر دورانه حول الشمس لمدة ١٢ سنة تقريبًا.

زحل: قفزة أخرى في الزمن حيث يستمر دوران زحل لمدة ٢٩ سنة تقريبًا.

أورانوس: يستمر دوران أورانوس لمدة ٨٤ عامًا كاملة.

نبتون: يدور نبتون لمدة ١٦٤ سنة تقريباً.

بلوتو: يُعدُّ بلوتو كوكب قزم ولكن لهدف المقارنة يمكن إدراجه ضمن قائمة الكواكب، فهو يبعد جدًا عن الشمس ولهذا فمداره ضخم ويدوم دورانه حول الشمس لمدة ٢٤٨ سنة تقريبًا.